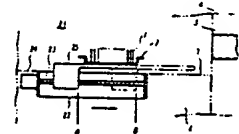
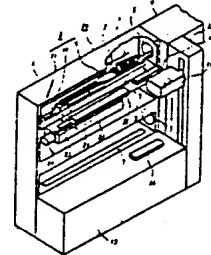


(54) CARRY-IN-OUT DEVICE TO HEAT TREATING FURNACE OF WAFER HOUSING BOAT

(11) 62-128523 (A) (43) 10.6.1987 (19) JP
(21) Appl. No. 60-270392 (22) 29.11.1985
(71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) YOICHI MIDO
(51) Int. Cl. H01L21/22

PURPOSE: To shift a wafer not thermally treated to an empty boat by a shifting section even during the treatment of a heat treating tube by disposing a boat stand-by means to the front of a shelf for a frame body to which a boat take-in-out mechanism is mounted, previously placing a spare boat and transporting the spare boat by a lifting means.

CONSTITUTION: A boat 2 housing wafers 1 not thermally treated is lifted by a lifting means 12, and a movable boat receiver 25 is moved to a position B from a position A and receives the boat 2 from an arm section 14, and returns to the position A and stands by. When the wafers are treated completely by a heat treating tube 5 of interest, the boat 2 is pulled out by a boat take-in-out means 8, supported to the arm section 14 for the lifting means 12, and lowered onto a tray 16, and the wafers 1 are shifted into an empty cassette at a shifting section 15. On the other hand, the movable boat receiver 25, on which the boat 2 housing the wafers 1 not thermally treated is placed and which stands by at the position A, is transferred to the position B, and the boat 2 is transported to a pan 9 for the boat take-in-out mechanism 8 by the arm section 14 for lifting means 12, and fed into the heat treating tube 5.



⑫ 公開特許公報 (A)

昭62-128523

⑬ Int. Cl.⁴
H 01 L 21/22識別記号 庁内整理番号
B-7738-5F

⑭ 公開 昭和62年(1987)6月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ウェーハ収納ポートの熱処理炉への搬入出装置

⑯ 特 願 昭60-270392

⑰ 出 願 昭60(1985)11月29日

⑱ 発 明 者 御 堂 洋 一 伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ウェーハ収納ポートの熱処理炉への搬入出装置

2. 特許請求の範囲

熱処理チューブが設けられた熱処理炉に隣接して配設され、炉体に設けられた搬入ポート入出手段が装着され、このポート入出手段の受皿上に、半導体ウェーハを収納したポートを載せ、上記熱処理チューブ内へ送込み及び引出しをし、熱処理済みの上記半導体ウェーハを収納したポートを昇降手段により上記受皿から下方の移替部に送り、移替部で熱処理済半導体ウェーハが移出され、未熱処理半導体ウェーハが移替え収納されたポートを上記昇降手段により上昇し、熱処理されるようにしたポートの搬入出装置において、上記炉体の前部に装着され、可動ポート受けを上記熱処理チューブ方向への前進及び後退して待機位置にし、上記昇降手段により上記可動ポート受けに予備のポートが載せられ待機させるポート待機手段を備えたことを特徴とするウェーハ収納ポートの熱処理

炉への搬入出装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、半導体ウェーハの熱処理工程で用いられる、ウェーハ収納ポートの熱処理炉への搬入出装置に関する。

〔従来の技術〕

第3図は従来のウェーハ収納ポートの熱処理炉への搬入出装置を示す斜視図である。図に於いて、1は多数枚の半導体ウェーハ（以下「ウェーハ」と称する）で、ポート2に並立して収納されている。3はウェーハ収納ポートの搬入出装置で、熱処理炉4に隣接して配設されている。6は搬入装置の炉体で、7が複数設けられ、熱処理チューブ5の前部に対応している。8は各ポートにそれぞれ装着された（図は最上段のみを示す）ポート入出手段で、次のように構成されている。9はポート2を載せる受皿、10はこの受皿の一端を軸し支えていて往復運動を伝達する可動体、11は電動機（図示は略す）により可逆回転される送

ねじ軸で、可動体10をねじ回ししていて往復移動させる。

12は昇降手段で、昇降部13を昇降し、この昇降部13は前進後退機構を内蔵しており、第部14を出していて前進、後退させ受皿9にポート2を受渡す。15は移替部で、昇降手段12の第部14に支持され下降されたポート2をトレー16上に受け下降させ、内部に設置してある移替機構(図示は略す)により、カセット(図示していない)とポート2間に多数枚のウエーハ1を自動的に移替えをする。

上記従来の装置の動作は、次のようになる。未熟処理のウエーハ1を収容したカセットが移替部に搬入され、該当する熱処理チューブ5に対応する例7の受皿9上のポート2が空状態にある。昇降手段12により受皿9上の空のポート2をトレー16上に降ろす。トレー16上に降ろされたポート2は移替部15内に下降され、カセットからウエーハ1がポート2に移替えられ、ウエーハ1が収納されたポート2はトレー13により移替部15上に上昇

される。ここで、昇降手段12によりトレー13上のポート2を受け止めさせ受皿9上に移し、ポート入出機構3により熱処理チューブ5内に送入し、ウエーハ1の熱処理が行われる。

熱処理が終るとポート2はポート入出機構3によりチューブ5から引出され、所定冷却時間経過後、昇降手段12により受皿9からトレー16上に降ろされる。つづいて、移替部15でウエーハ1をポート2からカセットに移替える。空になったポート2は昇降手段12により上昇され、前の受皿9に取せられ待機する。熱処理を要する次のウエーハ1を収納したカセットが移替部15に搬入されると、受皿9上のポート2は再び移替部15へ運ばれる。

[発明が解決しようとする問題点]

上記のような従来のウエーハ収納ポートの熱処理炉への搬入出装置では、所要の熱処理チューブ5でポート2のウエーハ1を処理中に、上記箇所のチューブ5で熱処理を要するウエーハ1を収納したカセットが移替部15に搬入された場合(ウエー

ーハの製造工程ではこのような場合がほとんどである)、上記チューブ5で熱処理完了後、ポート2をチューブ5から引出し、移替部15に運びウエーハ1をポート2から空のカセットに移替え、ここで、待機していた上記熱処理を要するウエーハ1をカセットから、上記空になったポート2に移替えていた。このため、受皿9と移替部15との間における移替え効率が低く、熱処理を要する仕掛りのウエーハの待機時間が長くなり、はげが悪く、かつ、熱処理炉4で処理されるまでの時間が長くなり、半導体素子の形成に悪影響を及ぼすなどの問題点があつた。

この発明は、このような問題点をなくするためになされたもので、仕掛りロットのウエーハが、移替部での待機時間を短くして該当の熱処理チューブに搬入でき、熱処理炉の稼働率が向上され、半導体素子の形成を良好にするウエーハ収納ポートの熱処理炉への搬入出装置を得ることを目的としている。

この発明にかかるウエーハ収納ポートの熱処理への搬入出装置は、ポート入出機構を設けた箱体の側の前部にポート待機手段を配設し、予備のポートを配置しておき、昇降手段により予備のポートの移送ができるようにし、熱処理チューブが処理中でも、移替部で未熟処理ウエーハが空のポートに移替えが行われるようにしたものである。

[作用]

この発明においては、熱処理チューブで処理中において、ポート待機手段の予備ポートを移替部に下降し、未熟処理のウエーハをカセットからポートに移替え、このポートをポート待機手段に戻し待機させる。上記熱処理チューブで処理が終えると、そのウエーハのポートは、引出されて移替部に下降される。引き更えに、ポート待機手段のポートが上記熱処理チューブのポート入出機構へ移され、熱処理チューブに送込まれる。

上記移替部に下降されたポートは、熱処理炉のウエーハが空のカセットに移替えられ、未熟処理

待機手段に運ばれ待機状態となる。

【実施例】

第1図はこの発明による、ウェーハ収納ポートの熱処理炉への搬入出装置の一実施例を示す斜視図であり、1、2、3～15は上記従来の装置と同一のものである。20は熱処理炉4に直接して配設されたウェーハ収納ポートの搬入出装置、21は半体5の前部に装着されたポート待機手段で、支持部22に支持された送りねじ軸23を電動機24により可逆回転させ、この送りねじ軸22にねじ通しされた可動ポート受け25を軸方向に前進、後退させるようにしている。

このポート待機手段21を第2図に示し、常時は可動ポート受け25は後退され復帰位置Aにあり、上部に未熟処理のウェーハ1を収納した予備のポート2を待機されており、上記昇部14の昇降の位置を避けている。可動ポート受け25を受戻し位置Bに前進させると、ポート2は上記昇部14に対応する位置になり、昇部14により運ばれる。

上記一実施例の装置の動作は、次のようになる。

られる。一方、未熟処理ウェーハ1を収納したポート2を致せA位置で待機していた可動ポート受け25は、B位置に移動され、昇降手段12により昇部14でポート2がポート入出手段3の受皿9に移され、熱処理チューブ5内へ送込まれ、ウェーハ1の熱処理がされる。

また、移替部15で移替えが完了し空になったポート2は、次の未熟処理のウェーハ1のロードを収納したカセットがある場合は移替えられ、ない場合は空のまま、昇降手段12により可動ポート受け25に移され、A位置で待機する。

なお、上記実施例では、ポート待機手段21を1組装着したが、場合により複数組装着してもよい。

また、上記実施例では、熱処理チューブ5及び半体5の嘴7を3段設けたが、必要により増設してもよい。

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、半体の前部にポート待機手段を装着し、このポート待機手段の可動ポート受けに空又は未熟処理のウェーハを

移替部15では未熟処理のウェーハ1のロットが収納されたカセットが搬入されており、このウェーハ1のロットの該当する熱処理チューブ5が処理中である場合とする。ポート待機手段21の空のポート2が致せられた可動ポート受け25を、A位置からB位置移動し、昇降手段12により昇部14で空のポート2をすくい上げ支持する。可動ポート受け25はB位置に戻され、昇部14で空のポート2を支持した昇降部13が下降しトレイ16上に空のポート2を置く。移替部15でカセットから未熟処理のウェーハ1がポート2へ移替えられる。ウェーハ1が収納されたポート2は昇降手段12により上昇され、ポート待機手段20上方高さにされる。可動ポート受け25がA位置からB位置に移動され、昇部14からポート2が移され、A位置に戻され待機する。該当の熱処理チューブ5でウェーハの処理が終るとそのポート2がポート入出手段3により引出され、昇降手段12の昇部14に支持され、トレイ16上に降ろされ、移替部15でウェーハ1がポート2から空のカセットに移替えが始め

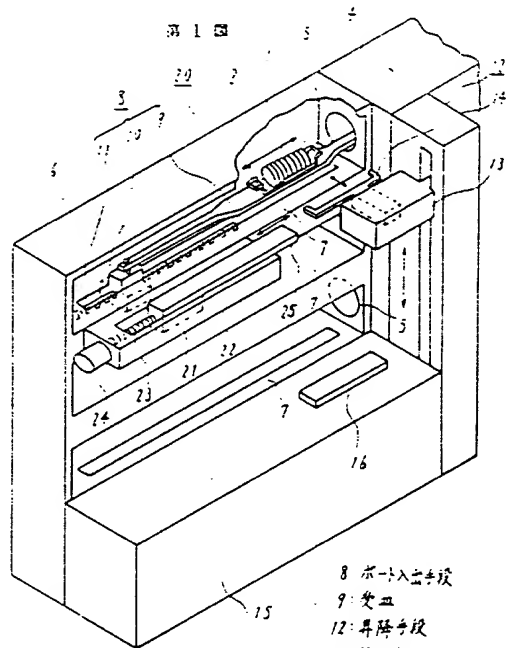
収納したポートを致せ待機するようにしたので、熱処理チューブの稼働率が向上し、未熟処理のウェーハがポートに収納され可動ポート受けで待機され、熱処理の待ち時間が短縮され、ウェーハの半導体素子の形成が良好になされる。

4. 図面の簡単な説明

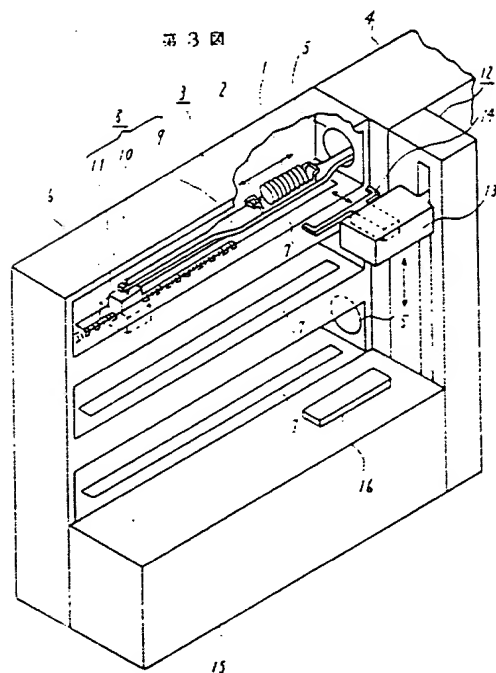
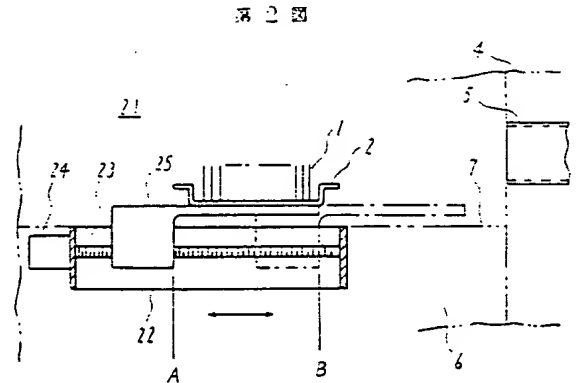
第1図はこの発明によるウェーハ収納ポートの熱処理炉への搬入出装置の一実施例を示す斜視図、第2図は第1図のポート待機手段を一部断面して示す正面図、第3図は従来の搬入出装置を示す斜視図である。

1…半導体ウェーハ、2…ポート、4…熱処理炉、5…熱処理チューブ、6…半体、7…嘴、3…ポート入出手段、9…受皿、12…昇降手段、15…移替部、20…ウェーハ収納ポートの搬入出装置、21…ポート待機手段、25…可動ポート受け

なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。



- 8: ポート入出口段
9: 突口
12: 昇降手段
15: 移管部
20: ウェーハ収納ポートの
挿入位置
21: ポート保持手段
25: 可動ポート受け
- 1: 半導体ウェーハ
2: ポート
4: 熱処理炉
5: 熱処理チューブ
6: 棒体
7: 棚



手続補正書 (自発)

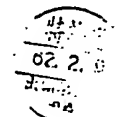
昭和 62 年 2 月 6 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 60-270392号
2. 発明の名称 ウェーハ収納ポートの熱処理炉への搬入装置
3. 補正をする者

事件との関係	特許出願人
住 所	東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名 称	(601) 三菱電機株式会社
	代表者 志 坂 亨 哉
4. 代 理 人

住 所	東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
	三菱電機株式会社内
氏 名	(7375) 弁護士 大 岩 増 雄
	(連絡先 03(213)342111(特部))



5. 補正の対象

発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

(1) 明細書第3頁第13行～第4頁第1行の「移替部」が「移替部13」に移送され、カセットからフニーハ1がポート2に移替えられ、移替え完了してフニーハ1が収納されたポート2は昇降手段12との授受位置に戻る。」に補正する。

(2) 同第4頁第1行の「トレイ13」を「トレイ15」に補正する。

以上